

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

JPAB

CLIPPEDIMAGE= JP409181778A

PAT-NO: JP409181778A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09181778 A

TITLE: DATA TRANSMISSION METHOD

PUBN-DATE: July 11, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SAKAKURA, KENICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

AIPHONE CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07340934

APPL-DATE: December 27, 1995

INT-CL (IPC): H04L027/06; H04J011/00 ; H04L025/03 ; H04L025/49

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a normal digital value with a simple device

with respect to the digital value of multilevel signal data transmitted to a receiver while being attenuated by being passing through a wired transmission line from a transmitter.

SOLUTION: Prior to transmission of multilevel signal data, a transmitter 2

sends an analog reference signal with a prescribed amplitude to a receiver 3

via a wired transmission line 1. The receiver 3 reads a digital value with

respect to an input voltage of the reference signal, that is, a level and a

digital value at a bias point, that is, a bias to obtain a reference level from

them and obtains a relation between an attenuation and a digital value in the

transmission line based on the reference level and the prescribed amplitude. A

digital value conversion table is generated from the relation above. Then

communication is started and the digital value of the multilevel signal data is set based on the conversion table.

COPYRIGHT: (C)1997, JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-181778

(43)公開日 平成9年(1997)7月11日

(51)Int.Cl.*	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 04 L 27/06			H 04 L 27/06	Z
H 04 J 11/00			H 04 J 11/00	Z
H 04 L 25/03	9199-5K		H 04 L 25/03	E
25/49	9199-5K		25/49	L

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全4頁)

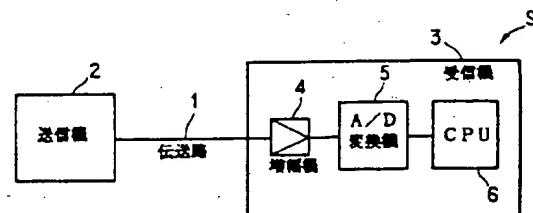
(21)出願番号 特願平7-340934	(71)出願人 アイホン株式会社 愛知県名古屋市熱田区神野町2丁目18番地
(22)出願日 平成7年(1995)12月27日	(72)発明者 坂倉 健一 愛知県名古屋市熱田区神野町2丁目18番地 アイホン株式会社内
	(74)代理人 弁理士 守谷 一雄

(54)【発明の名称】 データ伝送方法

(57)【要約】

【課題】送信機から有線伝送路を経由することにより減衰して受信機に伝送される多値信号データのデジタル値を簡単な装置で正常値が得られるようとする。

【解決手段】多値信号データを送信する前に、所定振幅のアナログ信号の基準信号を送信機2から有線伝送路1を経由して受信機3に伝送する。受信機3では基準信号の入力電圧に対するデジタル値、即ちレベル値及びバイアス点のデジタル値、即ちバイアス値を読み取り、これから基準レベルを求め、基準レベルと所定振幅から一定伝送路における減衰量とデジタル値の関係を求める。この関係からデジタル値の変換テーブルを設定し、その後、通信を開始し、この変換テーブルに基づき、多値信号データのデジタル値を設定する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】送信機から振幅が多値となる多値信号データを有線伝送路を経由して受信機へ伝送するにあたり、前記送信機は、前記多値信号データを送信する前に所定振幅の基準信号を伝送し、前記受信機は、前記有線伝送路を経由して減衰した前記基準信号のレベル値( $D_r$ )及びバイアス値( $D_b$ )を読み取り、基準レベル( $D_w = D_r - D_b$ )を設定した後、受信した前記多値信号データの振幅を前記基準レベルと比較して識別することを特徴とするデータ伝送方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、インターホン等有線のデータ伝送方法に関し、特にデータの受信レベルが変化してもAGC回路等を用いずにデータ値を識別することができるデータ伝送方法に係わる。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、インターホンにおいては、有線によりデータを伝送する方式が採用されており、周波数帯域の使用制限の無い変調・復調装置を用い、OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing=直交周波数分割多重)方式により符号化及び復号化することによりデータの伝送を行っている。このようなOFDM方式におけるデータの伝送は、使用する周波数の帯域制限が厳しく、ノイズやマルチパスに強くする必要がある。このため、周波数多重にサイン波等をキャリアとして用いている。

【0003】このような従来のデータ伝送装置は、図4に示すように、伝送路1-1で結ばれる送信機1-2と、受信機1-3を備え、送信機1-2は、送信するデータを符号化して、伝送路1-1に送出するものである。また、受信機1-3には、送信機1-2から伝送路1-1を介して伝送されたアナログ信号を増幅する増幅器1-4、増幅されたアナログ信号をA/D変換するA/D変換機1-5が設けられ、デジタル信号として最終的なデータを出力するCPU1-6が設けられる。

【0004】このようなデータ伝送装置において、受信機1-3で受信されるデータは、送信機1-2から電圧 $V_a$ で送信されたとき、伝送路1-1を伝送中に減衰し、電圧 $V_b$ となる。このため、例えば、図5に示す変換テーブルに従ってA/D変換機1-5でA/D変換すると、変換テーブルは、受信機1-3に入力された信号のレベルに従って変換した整数値がデジタル出力とされるため、本来「2」である値が「1」に変換され、得られる変換値は間違った値となってしまう。このため、送信機1-2よりデータを送信する際、図6に示すように、データの始めに基準となるレベル信号、例えば水平同期信号を付加して送信し、受信機1-3に、自動利得可変(AGC)回路1-7を設け、AGC回路1-7で受信するデータ毎にレベル信号を取り出し、これにより増幅器1-4の利得を変化さ

2

せ電圧 $V_c$ (図5)とし、送信レベルに相当するデータを得るようになっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このようなデータ伝送装置においては、上述のように、増幅器、AGC回路等が必要であり、また、データを送信する際、基準となるレベル信号をデータ毎に付加して送信しなければならず、装置も大規模となり、部品数も多くなってしまう。

- 10 【0006】本発明はこのような難点を解決するためになされたものであって、AGC回路を不要とし、データ毎に基準となるレベル信号を送信せずに、受信機に受信されるデータの電圧の変化を是正し、正常のデータを得られるデータ伝送方法を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のデータ伝送方法は、送信機から振幅が多値となる多値信号データを有線伝送路を経由して受信機へ伝送するにあたり、送信機は、多値信号データを送信する前に所定振幅の基準信号を伝送し、受信機は、有線伝送路を経由して減衰した基準信号のレベル値及びバイアス値を読み取り、基準レベルを設定し、受信した多値信号データの振幅を基準レベルと比較して識別するものである。

【0008】本発明のデータ伝送方法においては、まず、送信機から所定振幅の基準信号を送信し、有線伝送路を伝送して受信機で受信されたアナログ信号の電圧をデジタル変換されたデジタル値、即ちレベル値を読み取り、バイアス点における電圧をデジタル変換されたデジタル値、即ちバイアス値を読み取り、レベル値-バイアス値として基準レベルを求める。求めた基準レベルとバイアス値からデジタル変換テーブルを作成する。同じ有線伝送路を伝送された場合、減衰量は一定と考えられるため、その後、送信機から送信され同一有線伝送路を伝送され受信機に受信された多値信号データがA/D変換されたデジタル信号を、変換テーブルに基づき変換することにより、送信レベルに相当したデータが得られる。

## 【0009】

- 【発明の実施の形態】以下、本発明のデータ伝送方法を適用した好ましいOFDM通信方式のデータ伝送装置の一実施例を示す図面を参照して詳述する。図1に示すデータ伝送装置Sは、伝送路1-1で結ばれる送信機2と、受信機3とを備え、受信機3には、送信機2から伝送路1-1を伝送されたアナログ信号を増幅する増幅器4、増幅されたアナログ信号をA/D変換するA/D変換機5が設けられ、デジタル信号を基に最終的なデータを判断するCPU6が設けられる。

【0010】このようなデータ伝送装置Sにおいては、送信機2から送信されたデータが、伝送路1-1を伝送し受信機3で受信される間に減衰する減衰量は、一定の伝送

3

路の場合一定であると想定することができる。このため、通信を開始する前に、一定の伝送路における減衰量を設定する。図2に示すように、減衰量を設定するには、まず、送信機2から所定振幅の基準信号を送出する。基準信号は、入力電圧がデジタル変換されたデジタル値と、バイアス点における電圧がデジタル変換されたデジタル値の差が例えば1となるべき振幅を有する信号とする。図3に示すように、基準信号が受信機3に入力され、增幅器4で増幅され、A/D変換機5によりデジタル変換され、CPU6に入力された入力電圧 $V_r$ に対するデジタル値、即ちレベル値( $D_r$ )を読み取る。更に、CPU6において、この基準信号のバイアス点の電圧 $V_b$ に対するデジタル値、即ちバイアス値( $D_b$ )を読み取り、入力電圧に対するデジタル値( $D_r$ )とバイアス点におけるデジタル値( $D_b$ )の差( $D_r - D_b$ )を演算し、基準レベル( $D_w$ )を求める。伝送における減衰がない場合のレベル値とバイアス値の差1と、基準レベル( $D_w$ )とを比較し、基準レベル( $D_w$ )とレベル値( $D_r$ )から、A/D変換機5から出力されるデジタル値と、送信レベルに相当する変換値との関係を表した変換テーブルを設定する。変換テーブルの変換値は、例えば、図3に示すように、A/D変換機5から出力されるデジタル出力の範囲が、 $\{D_b + (2n-1)D_w / 2+n\} \sim \{D_b + (2n+1)D_w / 2+n\}$ のとき変換値nと設定する。このように、A/D変換機5のアナログ入力値は入力範囲のダイナミックマージンが一致していればよく、デジタルの変換値と対応している必要はない。

【0011】このような変換テーブルが設定された後、通信を開始する。送信機2からは、データ毎に基準となるレベル信号を送信する必要がなく、多値信号データそのもののみを送出すればよい。伝送路1を伝送したアナログ信号の多値信号データは、受信機3に受信され、增幅器4により増幅され、A/D変換機5によりデジタル変換され、CPU6に入力されると、前述の変換テーブルに基づきデジタル値から変換値が設定され、送信レベルに相当した最終的なデータが得られる。

【0012】上記の説明は、OFDM通信方式のデータ伝送装置に適用した実施例についてであるが、本願発明は、OFDM通信方式においても、周波数多重にサイン波をキャリアとして用いず、特に、送信機からアダマー

ル行列に基づいて逆アダマール変換によりデータを符号化し、伝送路を伝送させ、受信機において受信したアナログ信号をアダマール行列に基づいてアダマール変換し復号化するアダマールOFDM通信方式（特願平7-311073号）に適用されることにより、データメモリ容量が非常に小さい回路でデータの伝送を可能とすることができる。更に、アダマールOFDM通信方式に限らず、ASK、QPSK等の多値変調方式やベースバンドのNISC方式等を用いて有線伝送路によりデータを伝送する装置に適用することができる。

[0013]

【発明の効果】以上の説明からも明らかのように、本発明によるデータ伝送方法によれば、有線伝送路により多値データを送信する前に、一定の伝送路において生じるデータの減衰に応じて発生するデジタル値の変動を調整する変換テーブルを求め、その後、通信を開始して多値信号データのデジタル出力値から変換テーブルに基づいて変換値を得ることにより、減衰によるデジタル値の変動を調整されるため、データ毎に基準信号を附加して伝送する必要がなく、A/G/Cを用いなくとも送信レベルに相当したデータを得ることができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したデータ伝送装置の一実施例を示すブロック図。

【図2】本発明のデータ伝送方法の要部のフローチャートを示す図。

【図3】本発明のデータ伝送方法によるデータの変換を説明する説明図。

【図4】従来例のデータ伝送装置を示すブロック図。

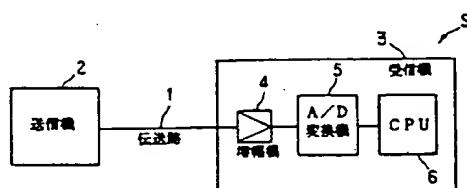
【図5】従来のデータ伝送方法によるデータの変換を説明する説明図。

【図6】従来のデータ伝送方法によるデータの変換を説明する説明図。

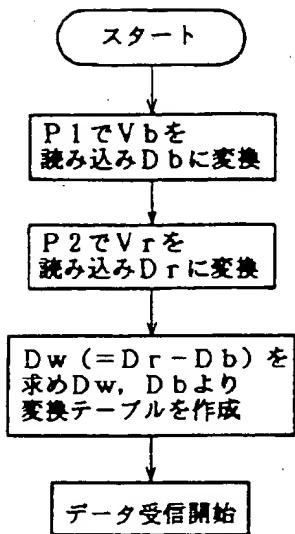
### 【符号の説明】

- 1 ..... 有線伝送路  
 2 ..... 送信機  
 3 ..... 受信機  
 D<sub>r</sub> ..... レベル値  
 D<sub>b</sub> ..... バイアス値  
 D<sub>w</sub> ..... 基準レベル

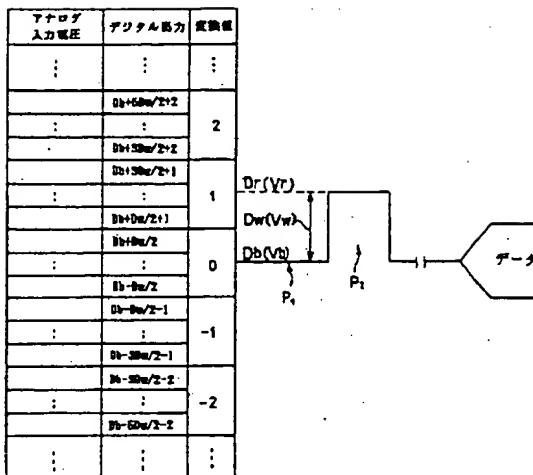
[图 1]



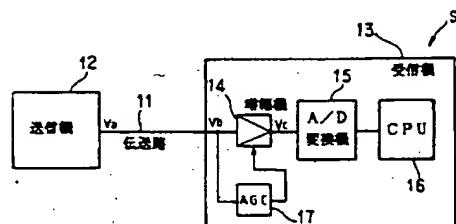
【図2】



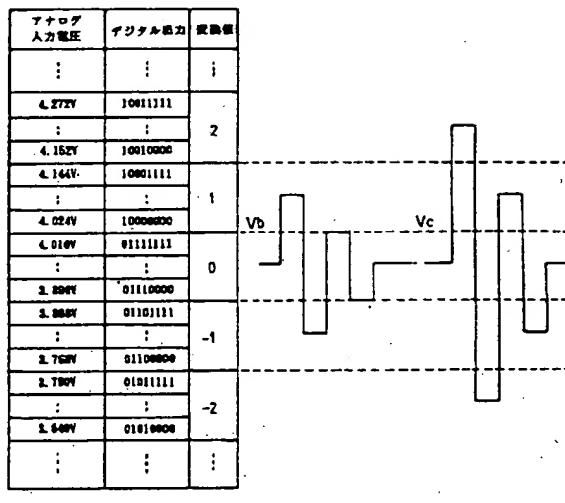
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

